ESET1394 用ブートローダ取扱説明書

はじめに

本ソフトは、ESET1394 に付属するサンプルアプリケーションを FLASH Memory から SDRAM へ転送して起動するためのソフトウェアです。
ユーティリティとして、サンプルアプリケーションのＭＯＴファイルを Flash メモリに書き込む機能や、その他メモリ内容を表示するなどの機能を持っています。
つまり ESET1394 の学習のためにサンプルを改変したときなどに、Flash に書き込むために使用することが可能です。

なお、本ソフトは ESET1394 のサポートソフトとして公開しますので、本ソフトウェアは無保証です。不具合のレポートは歓迎ですが ESET のサンプルアプリが起動できないなどの重大な問題以外はすぐに対応できるとは限りませんので、ご理解願います。

また本プログラムにおいても、株式会社ミスポ製 ITRON である NORTi を使っていますが、ESET1394 と同時に配布する NORTi バイナリでの使用を前提としています。

本ソフトウェアは、ESET1394 での配布ＣＤに添付されるバージョンは、NORTi バイナリが同梱されていますので、再コンパイルが可能です。

弊社ホームページからダウンロードできるバージョンには、NORTi 付属のバイナリは含まれませんので、ユーザ様で別途ご用意ください。

準備

本ソフトウェアは最初に Flash に書き込んで出荷されますので、ここでは使用するときの準備について説明します。

なお、本ソフトは CPU ボード（ET-SH4）に依存するだけですので、設定は ET-SH4 ボードについてのみの記述です。ET-IF400 の設定は ESET1394 ユーザーズガイドを参照してください。

A) DIP-SW1
   SW8(一番右側)のみ本プログラムが使用します。
   他のビットはアプリケーションやサンプルプログラムの定義に従います。
B) DIP-SW2
   ESET1394 ユーザーズガイドに従います。本ソフトでは使用しません。
C) シリアルケーブル※1
   ESET1394 側は DSUB9P です。パソコン側の RS232C と接続できるクロスケーブルをご用意ください。
D) パソコン
   X-MODEM(CheckSum)ファイル転送機能を持ったターミナルソフトがインストールされているパソコンであれば機種は問いません。

※1 サンプルアプリの起動しか行わない場合は、C)と D)は不要です。

ブートローダモード

DIP-SW1 の No8 を OFF(下)で起動したときのモードです。

(1) 電源 ON 後、FLASH ROM 上の本ソフトが起動します。

(2) 本ソフトは自分自身を SDRAM の後ろのほうに転送します。

※SDRAM は A8000000H ～ A87FFFFFH 迄の８MB あります。

本ソフトは A87E0000H ～ A87FFFFFH を使用します。

(3) FlashROM からアプリケーションを SDRAM に転送します。

※アプリケーションは FlashROM 上の A00１0000H からの 256KB としています。

これを SDRAM（A8000000H～）へ転送します。

(4) A8000000H へジャンプすることにより、アプリが起動します。

ユーティリティモード

DIP-SW1 の No8 を ON(上)で起動したときのモードです。

コマンド入力ができますので、ET-SH4 の CN2 にシリアルケーブルを接続してパソコンのターミナルソフトを起動しておいてください。シリアルのパラメータは **115.2KBPS 8Bit パリティなし ストップビット１ ハードウェアフロー制御(RTS/CTS)** にしてください。

(1) 電源 ON 後、FLASH ROM 上の本ソフトが起動します。

(2) 本ソフトは自分自身を SDRAM の後ろのほうに転送します。

※SDRAM は A8000000H ～ A87FFFFFH 迄の８MB あります。

本ソフトは A87E0000H ～ A87FFFFFH を使用します。

(3) 起動メッセージを出力したあと、入力待ちになります。

(4) コマンドの終端は EnterKey 入力です。特に断りが無い限り、コマンドの最後には EnterKey を押下します。

(5) ？ または HELP と入力すると、コマンドリストが表示されます。

```
FROMP  ... Flash ROM PROGRAM
FROME  ... Flash ROM ERASE
FROMC  ... Flash ROM ERASE CHECK
MOUNT  ... Flash ROM MOUNT CHECK
CMP    ... COMPARE
DUMP   ... MEMORY DUMP
MEM    ... MEMORY EDIT
FILL   ... FILL MEMORY
CLKCHK ... Tick * 1000 Delay
RCVA   ... Receive Apli & Write FROM
RCVB   ... Receive Boot & Write FROM
```

(6) 以下、各コマンドの説明を行います。

- FROMP　任意エリアの Flash 焼きこみコマンド
  書込みしたい FlashROM 先頭からのオフセット、書込みデータが入っている先頭アドレス、バイト数を入力し、FLASH へ焼きこみを行います。

- FROME　任意エリアの Flash 消去コマンド
  消去したい FlashROM 先頭からのオフセット、消去したいバイト数を入力し、FLASH 消去を行います。但し、消去はセクタ単位なので、開始オフセットおよび、開始オフセット＋バイト数の位置を含むセクタが消去されます。(セクタサイズについては FlashROM のマニュアルを参考にしてください)

- FROMC　任意エリアの Flash 消去チェックコマンド
  FlashROM の消去を確認したい先頭アドレス、終了アドレスを入力し、FLASH 消去の確認を行います(FF であることを確認するだけです)

- MOUNT　Flash-ID チェックコマンド
  MakerID と DeviceID を調べて、表示します。
  本ソフトウェアで、サポートしているのは 富士通 MBM29F800BA のみです。
  サポートしている ROM の場合 OK、サポートしていない ROM の場合 NG と表示します。

- CMP　　任意メモリエリアの比較コマンド
  二つの開始アドレスと、バイト数を入力します。
  開始アドレス１～（開始アドレス１＋バイト数）で表されるエリアと
  開始アドレス２～（開始アドレス２＋バイト数）で表されるエリアの間でメモリー内容を比較します。

- DUMP　メモリーダンプコマンド
  開始アドレスと、終了アドレスを入力しメモリー内容を 16 進ダンプ形式で表示します。

- MEM　　メモリーエディットコマンド
  開始アドレスを入力し１バイトずつメモリー編集を行います。
  改行のみ入力で修正せず次のアドレスとデータを表示します。
  ^入力でアドレスを－１し、そのアドレスとデータを表示します。
  .（ピリオド）入力で終了します。

- FILL　メモリーＦＩＬＬコマンド
  開始・終了アドレスとデータを入力し、エリア間をすべて入力データで埋めます。

- CLKCHK クロックチェックコマンド
  tslp_tsk(1)を 1000 回行います。CLOCK が 10mSEC なら 10 秒掛かるはずというチェックです。“＊”を表示してから”！”を表示するまでの時間がおよそ 10 秒なら、10mSEC 前後のシステムクロックで動作しています。

- RCVA　ブート受信&Flash 焼きこみコマンド
  コマンド入力後、何も表示はありませんが、X-MODEM CheckSum のデータ待ちになっていますので、ターミナルソフトでブートプログラム送信の操作を行ってください。
  ソースに添付されている MAKE ファイルにて生成された S-Format ファイルを受信します。
  ブート ROM のコードを配置しているアドレスのデータのみを S-Format から取り出し、Flash メモリの最初の 64KB に書込みます。

  (注)ブートローダ自身は最初に自分で SDRAM へ転送したあと、ずっと SDRAM 上で動作しますので、自分自身の書き換えが可能です。但し書き換えてしまうと、電源 OFF→ON やリセットなどをすると新しく Flash 上に書き込んだブートローダで起動しようとしますので、万が一間違いがあった場合は起動しなくなってしまいます。間違いに気付いた場合は、リセットせずに修正したブートローダを再送してください。

- RCVB　アプリ受信&Flash 焼きこみコマンド
  コマンド入力後、何も表示はありませんが、X-MODEM CheckSum のデータ待ちになっていますので、ターミナルソフトでブートプログラム送信の操作を行ってください。
  ESET1394 評価キット付属のサンプルアプリケーションやその他のアプリケーションの S-Format ファイルを Flash メモリーに書き込みます。
  アプリケーションとしてコードの配置が許可されている範囲は
  0x88000000～0x880F0000 および　0xA8000000～0xA80F0000 です。

メモリーマップ

以下に動作中のメモリーマップを示します。

左側はブートローダ使用時です。右側はアプリケーション起動時です。

アプリケーションを起動してしまうと BOOT は不要になりますので、クリアして使用していただいて構いません。

X-MODEM について

本ソフトウェアでは S-Format ファイル転送時に X-MODEM フォーマットを使用しています。
ベタ送りでは心もとないので、なにかプロトコルを実装したいが、パソコン側まで作成するとなると大変ですので、標準的なターミナルソフトに実装されているものを選択しました。

(1) X-MODEM とは

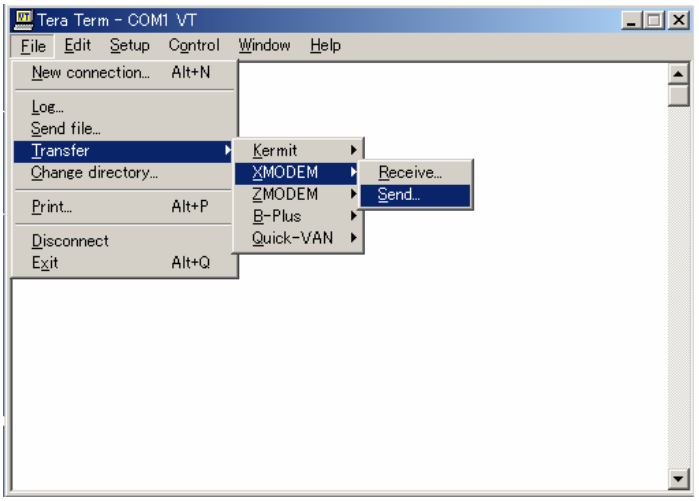
インターネットが流行する前のパソコン通信で使われていた、ダウンロード時などに使用するプロトコルです。
128 バイトを 1 ブロックとして、シーケンス番号とチェックサムをつけて通信をするプロトコルです。実装が簡単です。本ソフトウェアでは受信しか行いませんので、受信側のみサポートしています。

(2) サポートしているターミナルソフト

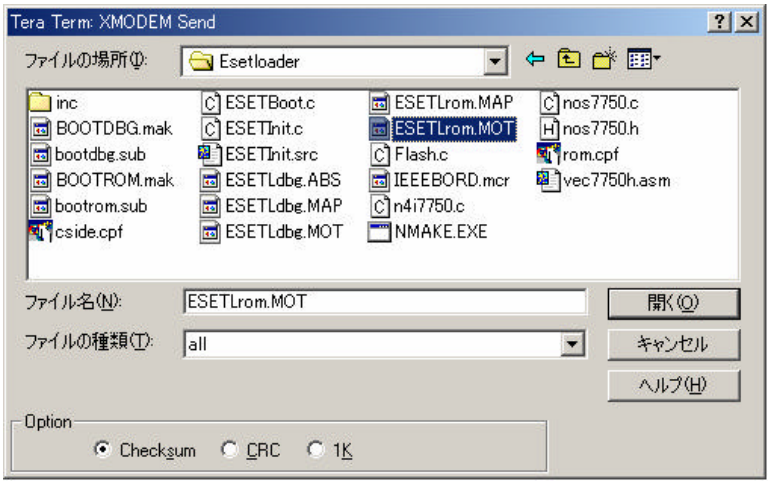
有名なターミナルソフトはほとんどサポートしているのではないかと思いますが、今回はフリーソフトの Tera Term および、WindowsMe に付属している Hyper Term にて動作を確認しました。（他のバージョンに付属する WindowsMe と動きが同じかどうかは不明です）

(3) 使用法 1 －Tera Term Pro （FreeSoft）

コマンド入力待ちのときに RCVA または RCVB コマンドを入力します。
本ソフトは XMODEM 受信待ちに入ります。
メニューから File-Transfer-XMODEM-Send を選びます。



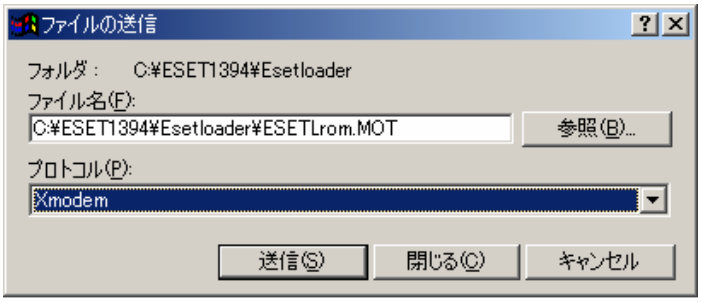
以下のダイアログが出てきますので、ファイルと転送形式を選択してください。



ファイル名は転送したいオブジェクトの S-Format ファイルを選択してください。
ダイアログの下のほうに Option がありここで XMODEM の CheckSum/CRC/1K の種類が選択できます。かならず Xmodem のラジオボタンにチェックを入れたあと「開く」をクリックしてください。

(4) 使用法２－Hyper Term　　(WindowsMe 付属)

コマンド入力待ちのときに RCVA または RCVB コマンドを入力します。
本ソフトは XMODEM 受信待ちに入ります。
メニューから 転送－ファイルの送信を選びます。以下のダイアログが出てきますので、ファイルと転送形式を選択してください。



ファイル名は転送したいオブジェクトの S-Format ファイルを選択してください。
プロトコルは Xmodem としか記述されていませんが、そのまま送信してください。
Hyper-Term は最初 XMODEM-CRC で送信を試みますが、本ソフトが CRC には対応していないため、やがて XMODEM-Checksum に切り替えて送信を始めます。

(5) XMODEM の詳しい情報は

http://web.fu-sen.net/AMI/
http://www.st.rim.or.jp/~phinloda/proto.html

などに貴重な情報を整理しておられる方がいらっしゃいますので、ご参照ください。
※本ソフトに関しては、弊社へご連絡ください。上記 URL は XMODEM のプロトコルに関する資料の参照のみにとどめてください。